

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.149.45>

## ИНГАЛЯЦИОННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТИВОВИРУСНОГО ПРЕПАРАТА «ТРИАЗАВИРИН» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ

Научная статья

**Решетникова Т.И.<sup>1,\*</sup>**

<sup>1</sup> Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва, Саранск, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (rechetnikova77[at]mail.ru)

### Аннотация

В статье рассматривается вопрос применения лекарственного противовирусного препарата с использованием метода ингаляционного введения в органы дыхания при респираторных заболеваниях телят. Исследования и постановка опыта проводились на базе АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района УР, с. Июльское. Для проведения эксперимента отбирались телята с симптомами поражения органов дыхательной системы, с наличием явных клинических признаков. Первой группе телят для лечения применялся противовирусный препарат «Триазавирин» ингаляционным способом, в дозе 62,5 мг препарата, растворенные в 2 мл физиологического раствора. Телятам второй группы вводили экспериментальный препарат «Триазавирин» классическим способом – внутрь, через рот, в дозе 500 мг препарата. Третья опытная группа телят являлась контрольной, содержала 10 голов телят, лечение не проводилось. В первой опытной группе при применении триазавирина ингаляционным способом при помощи специализированной маски для телят, состояние стабилизируется на пятый день. Во второй опытной группе при приеме триазавирина внутрь, стабилизация клинического состояния телят наступает на восьмой день. Анализ среднесуточных привесов животных опытных групп показал, что в первой группе при ингаляционном применении триазавирина, к 6-мес возрасту привесы составляют 171,97%, что превышает показатели второй группы на 28,68%, контрольной – на 76,67%.

**Ключевые слова:** телята, лечение, органы дыхания, противовирусный препарат, ингаляция, лечение.

## INHALATION USE OF THE ANTIVIRAL DRUG "TRIAZAVIRIN" FOR THE TREATMENT OF CALVES

Research article

**Reshetnikova T.I.<sup>1,\*</sup>**

<sup>1</sup> N.P. Ogarev Mordovian State University, Saransk, Russian Federation

\* Corresponding author (rechetnikova77[at]mail.ru)

### Abstract

The article considers the issue of the use of an antiviral drug using the method of inhalation injection into the respiratory organs in case of respiratory diseases of calves. Research and experience setting were carried out on the basis of JSC "Uchkhoz July Izhevsk Agricultural Academy" Votkinsky district, Republic of Udmurtia, village July. Calves with symptoms of damage to the respiratory system, with the presence of obvious clinical signs, were selected for the experiment. The first group of calves was treated with the antiviral drug "Triazavirin" by inhalation, at a dose of 62.5 mg of the drug dissolved in 2 ml of saline solution. The experimental drug "Triazavirin" was administered to the calves of the second group in the classical way – orally, through the mouth, at a dose of 500 mg of the drug. The third experimental group of calves was a control group, contained 10 heads of calves, and no treatment was carried out. In the first experimental group, when triazavirin is inhaled using a specialized calf mask, the condition stabilizes on the fifth day. In the second experimental group, when taking triazavirin orally, the stabilization of the clinical condition of calves occurs on the eighth day. The analysis of the average daily weight gain of animals of the experimental groups showed that in the first group, with the inhalation use of triazavirin, by the age of 6 months, weight gain is 171.97%, which exceeds the indicators of the second group by 28.68%, the control group by 76.67%.

**Keywords:** calves, treatment, respiratory organs, antiviral drug, inhalation, treatment.

### Введение

В ветеринарии среди сельскохозяйственных животных с периода новорожденности широкое распространение имеют заболевания респираторного тракта. Один из эффективных способов лечения и массовой обработки телят является применение аэрозольной терапии. При данном способе лечения лекарственные препараты вводятся непосредственно в органы дыхания и напрямую воздействуют на патогенные агенты и на поврежденные органы и ткани. Используется специальное оборудование для создания и распыления аэрозоля [1], [2], [3], [6], [10].

Аэрозолями являются дисперсные системы, состоящие из частиц различной величины, которые взвешены в воздушной среде. Для синтеза аэрозолей используются аппараты – компрессоры, создающие определенное давление воздуха. Дозы ингалируемых препаратов рассчитывают с учетом дыхательного объема легких животных, создаваемой концентрации препаратов в 1 л вдыхаемого воздуха, объема камеры-бокса, помещения, длительности сеанса ингаляции и коэффициента адсорбции аэрозолей. Доза вводимых лекарственных препаратов зависит так же от массы животных, заболевания, перепада температур, влажности воздуха, вязкости распыляемых растворов, типа аэрозольного генератора, компрессора, создающего давление воздуха 3-5 атмосфер, шланга высокого давления [4], [5],

[6]. При расчете лекарственных веществ объем камеры на одного теленка до 2-месячного возраста должен быть равен 0,8-1,7 м<sup>3</sup>, до 3-месячного возраста – 2,0 м<sup>3</sup> [4], [11].

Использование аэрозолей активно расширяется в ветеринарной практике. На современном этапе выращивания и содержания сельскохозяйственных животных аэрозоль применяется очень широко – лечение и профилактика заболеваний дыхательной системы вирусными и бактериальными инфекциями, обработка помещений и обеззараживание воздуха, вакцинация животных, введение гормонов и других лекарственных препаратов. Данный метод дает высокие результаты по профилактике многих заболеваний в сельском хозяйстве, животные благоприятно переносят данный способ обработки (без стресса), что также благоприятно сказывается на их состоянии [3], [7], [8], [9].

При поражении вирусными инфекциями органов дыхательной системы рекомендуется комплексное лечение данной проблемы. Применяются противовирусные и антибактериальные препараты, в том числе вводимые аэрозольно, непосредственно в органы мишени. Также применяют препараты для активизации иммунной защиты, бронхорасширители, противоаллергические препараты, витамины, сердечные средства, гормоны [7], [10], [11], [12].

### Методы и принципы исследования

Исследования и постановка опыта проводились на базе АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района УР, с. Июльское. При проведении эксперимента были сформированы опытные группы телят. Телята содержались в одинаковых зоогигиенических условиях, имели одинаковый рацион кормления, согласно возрасту и технологии содержания. При поступлении группы формировались с учетом состояния и возраста животных. Для проведения эксперимента отбирались телята с симптомами поражения органов дыхательной системы, с наличием явных клинических признаков.

Для проведения опыта было сформировано три группы телят, учитывая такие показатели, как возраст и живая масса. Схема опыта представлена в таблице 1.

Первой группе телят для лечения применялся противовирусный препарат «Триазавирин» ингаляционным способом, в дозе 62,5 мг препарата, растворенные в 2 мл физиологического раствора. Ингаляционная обработка проводилась индивидуально при помощи ингаляционной маски и аппарата небулайзера, размер частиц – 3 мкл.

При постановке опыта использовалась пластиковая индивидуальная ингаляционная маска, разработанная специально для телят. Подключался компрессорный ингалятор фирмы OmronCompAirNE-C28 с небулайзерной камерой OmronV.V.T. (VirtualValveTechnology – технология виртуального клапана). Размер частиц MMAD (MassMedianAerodynamicDiameter – средний аэродинамический диаметр массы) 3 мкм, необходимое количество лекарственного средства минимум 2 мл – максимум 7 мл, уровень распыления 0,4 мл/мин, подача аэрозоля 0,4 мл, скорость подачи аэрозоля 0,06 мл/мин.

Эксперимент проводился в течение 7 дней, один раз в сутки телята подвергались ингаляции. Инактивация лекарственного препарата проводилась после истечения времени экспериментальной ингаляции при помощи водного раствора перманганата калия, методом ингалирования в течение 2-х минут.

Телятам второй группы вводили экспериментальный препарат «Триазавирин» классическим способом - внутрь, через рот, в дозе 500 мг препарата (2 капсулы), в течение 7 дней.

Третья опытная группа телят являлась контрольной, содержала 10 голов телят, лечение не проводилось (см. таблица 1).

Таблица 1 - Схема опыта

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.149.45.1>

№ опыта	Способ введения и дозировка	Количество животных	Режим введения
1	62,5 мг «Триазавирин», растворенные в 2 мл физиологического раствора	20	Ингаляции 1 раз в сутки, в течение 7 дней
2	500 мг «Триазавирин», 2 капсулы	20	Внутрь, через рот, 1 раз в сутки, в течение 7 дней
3	Контрольная группа	10	-

Исследование крови производилось в «Межфакультетской учебно-научной лаборатории биотехнологии» Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА). Статистическая обработка выполнена при помощи метода вариационной статистики с использованием t-критерия Стьюдента, с использованием программы для статистического анализа «Microsoft Excel 7.0».

### Результаты эксперимента и их обсуждение

Для постановки эксперимента выбирались телята с признаками поражения дыхательной системы. У животных присутствовали истечения из носа различного характера, чихание, фырканье, кашель, слабость, угнетение, голова

опущена, аппетит понижен. При обследовании животных отмечаются хрипы, одышка, повышение температуры тела, потливость. При обследовании, температура в среднем составляла 40,6 °С, пульс – 96 ударов в минуту, дыхание – 50 раз в 1 минуту.

В первой опытной группе телята получали противовирусный препарат «Триазавирин» ингаляционным способом, в дозе 62,5 мг препарата, растворенные в 2 мл физиологического раствора в течение 7 дней. Улучшение состояния опытных телят отмечалось уже ко второму дню. Животные были активны, передвигались по клетке, с аппетитом поедали корм. При обследовании, температура в среднем составляла 39,7 °С, пульс – 98 ударов в минуту, дыхание – 50 раз в 1 минуту. К пятому дню температура пришла в норму, дыхание ровное альвеолярное, одышка, хрипы, кашель отсутствовали. К восьмому дню эксперимента состояние телят было стабильным.

Во второй группе опытные телята получали противовирусный препарат в дозе 2 капсулы в сутки на 1 голову, 7 дней. К третьему дню телята стали чувствовать себя лучше, стали активно передвигаться по клетке, поедают корм. При обследовании, температура в среднем составляла 39,9 °С, пульс – 110 ударов в минуту, дыхание – 51 раз в 1 минуту. К восьмому дню появляются признаки стабилизации состояния, температура, пульс, дыхание в пределах нормы, аппетит стабильно хороший, животные активны, хрипы и кашель отсутствуют, отмечаются остаточные истечения из носовой полости.

В третьей опытной группе лечение телят не проводилось. На второй день отмечалась повышенная температура, кашель, одышка, хрипы. При обследовании, температура в среднем составляла 40,4 °С, пульс – 111 ударов в минуту, дыхание – 55 раз в 1 минуту. К пятому дню признаков улучшения не отмечалось. На восьмой день состояние теля было тяжелым. При обследовании, температура в среднем составляла 40,3 °С, пульс – 112 ударов в минуту, дыхание – 58 раз в 1 минуту. Животные вялые, лежат, практически не употребляют корм, тяжело дышат, истечения из носа гнойного характера. После клинического осмотра на 8 день и окончания эксперимента, чтобы не допустить падежа, животные подверглись лечению по утвержденным в хозяйстве терапевтическим протоколам.

Средняя живая масса телят при рождении составляет 36 кг в первой и 38 кг во второй и в третьей опытных группах. К 3-х месячному возрасту, в период болезни и проведения опыта среднесуточные привесы составили 0,589 кг, 0,478 кг, 0,467 кг в 1, 2, 3 опытных группах соответственно. Через три месяца после лечения и применения противовирусного препарата, среднесуточные привесы составили 0,844 кг, 0,822 кг, 0,445 кг в 1, 2, 3 группах соответственно (см. таблица 2).

В первой опытной группе, после лечения противовирусным препаратом «Триазавирин», среднесуточные привесы к шестимесячному возрасту составили 171,97%, что на 76,67% больше показателей контрольной группы, на 28,68% превышает показатели второй группы. Во второй опытной группе после лечения и приема противовирусного препарата, среднесуточные привесы к шестимесячному возрасту составили 143,29%, что на 47,99% больше контрольных показателей. В третьей контрольной группе среднесуточные привесы к шестимесячному возрасту составили 95,3 %.

Таблица 2 - Показатели по живой массе и среднесуточному приросту телят при проведении опыта

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.149.45.2>

№ группы	Средняя живая масса новорожденных, кг	Средняя живая масса в 3 мес., кг	Средне-суточный прирост, кг	Средняя живая масса в 6 мес., кг	Средне-суточный прирост, кг
1	36±5,3	89±12,09***	0,589±0,134	165±20,994** *	0,844±0,14
2	38±4,9	81±11,21***	0,478±0,28	155±25,03***	0,822±0,25
3	38±1,14	80±11,157***	0,467±0,36	120±22,19***	0,445±0,62

Примечание: \* -  $P \geq 0,950$ , \*\* -  $P \geq 0,990$ , \*\*\* -  $P \geq 0,999$

### Заключение

При проведении опыта и лечении телят с симптомами поражения дыхательной системы летальность отсутствует.

В первой опытной группе при применении триазавирина ингаляционным способом при помощи специализированной маски для телят, состояние стабилизируется на пятый день. Во второй опытной группе при приеме триазавирина внутрь, стабилизация клинического состояния телят наступает на восьмой день,

Анализ среднесуточных привесов животных опытных групп показал, что в первой группе при ингаляционном применении триазавирина, к 6-мес возрасту привесы составляют 171,97%, что превышает показатели второй группы на 28,68%, контрольной – на 76,67%.

**Конфликт интересов**

Не указан.

**Рецензия**

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

**Conflict of Interest**

None declared.

**Review**

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

**Список литературы / References**

1. Аэрозоли в профилактике инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных: метод. рек. — Москва : Росинформагротех, 2002. — 47 с.
2. Барсуков Н.А. Аэрозольная терапия / Н.А. Барсуков // Вет. энциклопедия. — Москва : Советская энциклопедия, 1968. — С. 447–448.
3. Боченин Ю.И. Аэрозоли в профилактике заболеваний сельскохозяйственных животных: методические указания / Ю.И. Боченин, А.А. Закомырдин. — Москва, 2009.
4. Патент № 2461428 Российская Федерация, МПК В05В 17/00. Генератор высокодисперсных аэрозолей / Буреев И.А., Кушнир А.Т., Сливко И.А.; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной вирусологии и микробиологии Россельхозакадемии. — № 2011116374/05; заявл. 26.04.2011; опубл. 20.09.2012. — 6 с.
5. Буреев И.А. Технические средства для создания аэрозолей дезинфектантов и оценка их эффективности / И.А. Буреев, А.Т. Кушнир, В.М. Балышев [и др.] // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. — 2014. — № 9. — С. 361–366.
6. Буреев И.А. Механизация управления аэрозольными процессами в ветеринарии / И.А. Буреев, А.В. Бакутов, А.Т. Кушнир // Птицеводство. — 2014. — № 2. — С. 39–42.
7. Гериш А.А. Участие вируса парагриппа-3 в респираторных болезнях молодняка крупного рогатого скота / А.А. Гериш, А.К. Галиуллин, В.Г. Гумеров [и др.] // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-лет аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье. — Казань, 2019. — С. 2.
8. Глотов А.Г. Вирусные болезни крупного рогатого скота при интенсивном ведении молочного животноводства / А.Г. Глотов, Т.Н. Глотова, И.Я. Строганова. — Красноярский ГАУ, 2010. — 188 с.
9. Короткевич О.С. Физиотерапевтический эффект лечения бронхопневмонии у поросят / О.С. Короткевич, О.И. Себежко // Успехи современного естествознания. — 2002. — № 4. — С. 78–80.
10. Пушкарев Р. П. Профилактика и лечение респираторных болезней молодняка методом аэрозольной терапии / Р.П. Пушкарев, Я.Н. Глухов // ИСХИ. — Иваново, 1987. — С. 1–16.
11. Сазонова В.В. Новое в лечении телят при острой катаральной бронхопневмонии / В.В. Сазонова, Н.В. Сахно, С.А. Скребнев [и др.] // Вестник Орловского государственного аграрного университета. — 2017. — № 3(66). — С. 94–99.
12. Mckenzie D.A. Studies on aerosol disinfection of poultry premises / D.A. Mckenzie, Jean Lambert, J. Getty // Journal of Applied Bacteriology. — 1959. — Volume 22, Issue 2. — P. 258–263. DOI: 10.1111/j.1365-2672.1959.tb00159.x.
13. Taylor J.D. The epidemiology of bovine respiratory disease: What is the evidence for predisposing factors? / J.D. Taylor, R.W. Fulton, T.W. Lehenbauer // The Canadian Veterinary Journal. — 2010. — No. 51(10). — P. 1095–1102.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Ajerozoli v profilaktike infekcionnyh zabojevanij sel'skhozajstvennyh zhivotnyh [Aerosols in the prevention of infectious diseases of farm animals] : method. rec. — Moscow : Rosinformagrotech, 2002. — 47 p. [in Russian]
2. Barsukov N.A. Ajerazol'naja terapija [Aerosol therapy] / N.A. Barsukov // Vet. jenciklopedija [Vet. encyclopedia]. — Moscow : Soviet Encyclopedia, 1968. — P. 447–448. [in Russian]
3. Bochenin Yu.I. Ajerozoli v profilaktike zabojevanij sel'skhozajstvennyh zhivotnyh: metodicheskie ukazanija [Aerosols in the prevention of diseases of farm animals: methodological guidelines] / Yu.I. Bochenin, A.A. Zakomyrdin. — Moscow, 2009. [in Russian]
4. Patent No. 2461428 Russian Federation, IPC B05B 17/00. Generator vysokodispersnyh ajerozolej [Generator of highly dispersed aerosols] / Bureev I.A., Kushnir A.T., Slivko I.A.; applicant and patent holder State Scientific Institution All-Russian Scientific Research Institute of Veterinary Virology and Microbiology of the Russian Agricultural Academy. — No. 2011116374/05; application dated 26.04.2011; publ. 20.09.2012. — 6 p. [in Russian]
5. Bureev I.A. Tehnicheskie sredstva dlja sozdanija ajerozolej dezinfektantov i ocenka ih jeffektivnosti [Technical means for creating aerosols of disinfectants and evaluating their effectiveness] / I.A. Bureev, A.T. Kushnir, V.M. Balyshv [et al.] // Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk [Actual Problems of Humanities and Natural Sciences]. — 2014. — No. 9. — P. 361–366. [in Russian]
6. Bureev I.A. Mehanizacija upravlenija ajerozol'nymi processami v veterinarii [Mechanization of aerosol process control in veterinary medicine] / I.A. Bureev, A.V. Bakutov, A.T. Kushnir // Pticevodstvo [Poultry Farming]. — 2014. — No. 2. — P. 39–42. [in Russian]
7. Gerish A.A. Uchastie virusa paragrippa-3 v respiratornyh boleznyah molodnjaka krupnogo rogatogo skota [Participation of the parainfluenza-3 virus in respiratory diseases of young cattle] / A.A. Gerish, A.K. Galiullin, V.G. Gumerov [et al.] // Materialy mezhdunarodnoj nauchnoprakticheskoj konferencii, posvjashhennoj 100-let agrarnoj nauki, obrazovanija i prosveshhenija v Srednem Povolzh'e [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the

100th anniversary of agrarian science, education and enlightenment in the Middle Volga region]. — Kazan, 2019. — P. 2. [in Russian]

8. Glotov A.G. Virusnye bolezni krupnogo rogatogo skota pri intensivnom vedenii molochnogo zhitovnovodstva [Viral diseases of cattle in intensive dairy farming] / A.G. Glotov, T.N. Glotova, I.Ya. Stroganova. — Krasnoyarsk State University, 2010. — 188 p. [in Russian]

9. Korotkevich O.S. Fizioterapevticheskiy jeffekt lechenija bronhopnevmonii u porosjat [Physiotherapeutic effect of bronchopneumonia treatment in piglets] / O.S. Korotkevich, O.I. Sebezhko // Uspehi sovremennogo estestvoznaniya [The Successes of Modern Natural Science]. — 2002. — No. 4. — P. 78–80. [in Russian]

10. Pushkarev R. P. Profilaktika i lechenie respiratornyh boleznej molodnjaka metodom ajerozol'noj terapii [Prevention and treatment of respiratory diseases of young animals by aerosol therapy] / R.P. Pushkarev, Ya.N. Glukhov // ISHI. — Ivanovo, 1987. — P. 1–16. [in Russian]

11. Sazonova V.V. Novoe v lechenii teljat pri ostroj kataral'noj bronhopnevmonii [New in the treatment of calves with acute catarrhal bronchopneumonia] / V.V. Sazonova, N.V. Sakhno, S.A. Skrebnev [et al.] // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of the Oryol State Agrarian University]. — 2017. — No. 3(66). — P. 94–99. [in Russian]

12. Mckenzie D.A. Studies on aerosol disinfection of poultry premises / D.A. Mckenzie, Jean Lambert, J. Getty // Journal of Applied Bacteriology. — 1959. — Volume 22, Issue 2. — P. 258–263. DOI: 10.1111/j.1365-2672.1959.tb00159.x.

13. Taylor J.D. The epidemiology of bovine respiratory disease: What is the evidence for predisposing factors? / J.D. Taylor, R.W. Fulton, T.W. Lehenbauer // The Canadian Veterinary Journal. — 2010. — No. 51(10). — P. 1095–1102.